



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0060728
(43) 공개일자 2008년07월02일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0135164

(22) 출원일자 2006년12월27일

심사청구일자 2008년02월18일

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

김성래

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩

(74) 대리인

양영준, 장수길, 주성민, 김명곤

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치

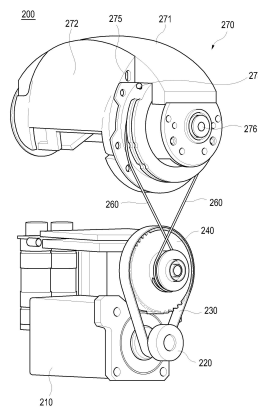
(57) 요약

본 발명은 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치에 관한 것으로서, 완충수단을 탐촉부에 구비시켜 프로브 케이스 내부의 공간을 효율적으로 이용하여 컴팩트한 프로브장치를 구현할 수 있는 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치를 개시한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치는 구동모터와, 구동모터에 의해 구동되는 풀리와, 다수의 초음파 진동자로 이루어진 탐촉자를 구비하며 회동가능하게 지지되는 탐촉부와, 상기 풀리에 일단이 고정되는 와이어로프와, 그리고 상기 와이어로프의 타단을 탐촉부에 연결하며 탐촉부에 고정되는 완충스프링을 포함한다.

본 발명에 따르면, 프로브의 초음파 진동자 회동장치의 와이어로프와 탐촉부의 연결부에 완충스프링을 구비하여 완충수단을 별도로 구비시키지 않고도 완충기능을 수행할 수 있어서 컴팩트한 프로브를 제조할 수 있으며, 이로 인해 초음파 진동자 수를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 진동자를 회동시키기 위한 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치에 있어서,
구동모터와,
구동모터에 의해 구동되는 폴리와,
다수의 초음파 진동자로 이루어진 탐촉자를 구비하며 회동가능하게 지지되는 탐촉부와,
상기 폴리에 일단이 고정되는 와이어로프와, 그리고
상기 와이어로프의 타단을 탐촉부에 연결하며 탐촉부에 고정되는 완충스프링을
포함하는 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 폴리는,
축방향으로 단차를 주어 연장되며, 이 단차부에 와이어로프가 감기는 돌출부를 구비하고,
상기 돌출부를 폴리축과 직교하는 방향으로 관통하며 와이어로프의 일단부가 삽입되는 제1 관통홀과, 상기 제1 관통홀에 직교하고 종동축과 평행하게 형성되며 상기 제1 관통홀과 만나는 나사홀로 이루어진 제2 관통홀이 형성되며, 그리고
제2 관통홀 내부로 나사결합하여 제1 관통홀에 삽입된 와이어로프 일단을 압박하는 고정나사를 구비하는
초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 고정나사와 와이어로프 사이에는 고정나사보다 넓은 면적을 가지며, 고정나사보다 낮은 경도를 가지는 압박피스가 개재되는
초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 탐촉부의 회동축 일측면에 와이어홀더가 구비되고,
상기 완충스프링은 와이어홀더의 타측면에 구비되며,
이들 사이에 와이어로프삽입홀이 관통되어,
와이어로프가 폴리에서 와이어홀더를 지나 와이어로프삽입홀을 관통하여 완충스프링과 연결되는
초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 와이어로프삽입홀의 입구 및 출구에는 와이어로프가 와이어로프삽입홀의 모서리에 닿지 않도록 원기둥 형상의 와이어로프가이드가 형성되어 와이어로프 가이드를 따라 와이어로프가 안내되어 와이어로프 삽입홀을 관통하는
초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치에 관한 것으로서, 특히, 완충수단의 크기를 줄일 수 있어서 프로브의 전체적인 크기를 콤팩트하게 할 수 있는 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로 초음파 진단장치는 다수의 초음파 진동자(Ultrasonic Element)들의 집합으로 이루어진 탐촉자를 가지는 프로브를 이용하여 피 검사체에 초음파를 방사한 후, 그 반사신호를 이용하여 피검사체에 초음파를 방사한 후, 그 반사신호를 이용하여 영상을 생성하는 장치로서, 특히 생명체내의 이물질의 검출, 상해(lesion) 정도의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰 등과 같이 의학용으로 유용하게 사용된다. 근래에는 더욱 정확한 의학적 판단을 위해 초음파 진단시 탐촉자를 회동시켜 3차원 영상을 얻는 기술이 개발되어지고 있다.
- <18> 종래의 초음파 진동자 회동장치의 일례가 대한민국 공개특허공보 제10-2006-0076026호(2006. 7. 4 공개)에 개시되어 있으며, 도 1 및 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.
- <19> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 초음파 진동자 회동장치는 스텝모터(110)와, 상기 스텝모터(110)의 회전축에 결합된 구동폴리(120)와, 상기 구동폴리(120)의 구동력을 타이밍벨트(130)를 통해 전달받는 종동폴리(140)와, 상기 종동폴리의 종동축(141)과, 종동축(141)의 타단에 구비된 와이어로프조립체(150)와, 다수의 초음파 진동자들의 집합으로 이루어진 탐촉자(171)와 이를 전후면에서 지지하고 트랜스듀서홀더(173)에 의해 탐촉부의 회동축(176)에 결합되는 트랜스듀서(172)를 구비하는 탐촉부(170)와, 그리고, 상기 와이어로프조립체(150)에 일단이 고정되고, 타단은 상기 탐촉부(170)에 고정되어 스텝모터(110)의 구동에 따라 탐촉부를 회동시키는 한 쌍의 와이어로프(160)를 포함한다. 와이어로프조립체(150)의 완충스프링(151)의 양단은, 도 4에 도시된 바와 같이, 와이어로프의 장력에 따라 (151a) 또는 (151b)로 변형될 수 있어서, 스텝모터(110)의 역방향 구동시의 충격을 완충할 수 있다.
- <20> 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 와이어로프(160)의 일단부(161)는 매듭지어진 후 압착부재로 압착되고, 타단부(162)는 압착부재로 압착된 형태이다. 와이어로프조립체(150)는 완충스프링(150)을 구비하며, 완충스프링의 양단에 각각 와이어로프(160)의 일단부(161)의 매듭이 걸려 결합된다. 상기 탐촉부(170)에는 와이어로프홀더(174)가 형성되고, 상기 와이어로프홀더(174)에는 슬릿(175)이 형성되어, 상기 와이어로프(160)의 타단부(162)의 압착된 부분이 상기 슬릿(175)에 걸려 고정된다.
- <21> 따라서, 스텝모터(110)가 구동되면, 동력이 전달되어 종동폴리(140)의 종동축(141)이 회동하게 되고, 상기 종동축 타단에 구비된 와이어로프조립체(150)이 회동하게 되면, 한 쌍의 와이어로프(160)가 탐촉부(170)를 회동축(176)을 중심으로 회동시킨다. 이때, 상기 와이어로프조립체(150)는 동력을 전달하는 수단일 뿐 아니라, 회동 구동의 역방향 전환시 와이어로프에 가해지는 충격을 완충하기 위한 것이다.
- <22> 그러나, 상기와 같은 종래기술에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치는 동력전달 및 완충수단으로 와이어로프조립체를 구비해야하므로 부품이 많아 조립과정이 복잡한 문제점이 있다. 또한, 와이어조립체의 구동을 위해 종동축이 프로브 내부를 가로질러 배치되기 때문에 프로브의 크기가 커지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <23> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 완충수단을 탐촉부에 구비시켜 프로브 케이스 내부의 공간을 효율적으로 이용하여 콤팩트한 프로브장치를 구현할 수 있는 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <24> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치는 구동모터와, 구동모터에 의해 구동되는 폴리와, 다수의 초음파 진동자로 이루어진 탐촉자를 구비하며 회동가능하도록 지지되는 탐촉부와, 상기 폴리에 일단이 고정되는 와이어로프와, 그리고 상기 와이어로프의 타단을 탐촉부에 연결하며 탐촉부에 고정되는 완충스프링을 포함한다.

<25> 상기 풀리는, 축방향으로 단차를 주어 연장되며, 이 단차부에 와이어로프가 감기는 돌출부를 구비하고, 상기 돌출부를 풀리축과 직교하는 방향으로 관통하며 와이어로프의 일단부가 삽입되는 제1 관통홀과, 상기 제1 관통홀에 직교하고 종동축과 평행하게 형성되며 상기 제1 관통홀과 만나는 나사홀로 이루어진 제2 관통홀이 형성되며, 그리고 제2 관통홀 내부로 나사결합하여 제1 관통홀에 삽입된 와이어로프 일단을 압박하는 고정나사를 구비할 수 있다. 이때, 상기 고정나사와 와이어로프 사이에는 고정나사보다 넓은 면적을 가지며, 고정나사보다 낮은 경도를 가지는 압박피스가 개재되는 것이 바람직하다.

<26> 상기 탐촉부의 회동축 일측면에 와이어홀더가 구비되고, 상기 완충스프링은 와이어홀더의 타측면에 구비되며, 이들 사이에 와이어로프삽입홀이 관통되어, 와이어로프가 풀리에서 와이어홀더를 지나 와이어로프삽입홀을 관통하여 완충스프링과 연결되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 와이어로프삽입홀의 입구 및 출구에는 와이어로프가 와이어로프삽입홀의 모서리에 닿지 않도록 원기둥 형상의 와이어로프가이드가 형성되어 와이어로프 가이드를 따라 와이어로프가 안내되어 와이어로프 삽입홀을 관통하는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

<27> 이하, 도 5 내지 도 9를 참조하여 본 발명에 의한 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치의 일 실시예를 더욱 상세히 설명한다.

<28> 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 초음파 진동자 회동장치(200)는 구동모터(210)와, 상기 구동모터의 구동축에 구비되는 구동폴리(220)와, 상기 구동폴리(220)의 구동력을 타이밍벨트(230)에 의해 전달받는 종동폴리(240)와, 종동폴리(240)와 와이어로프(260)로 연결되어 구동모터(210)의 회동에 따라 회동하는 탐촉부(270)를 포함한다. 상기 구동모터(210)는 스텝모터인 것이 바람직하다.

<29> 종동폴리(240)에는 중심축 방향으로 연장되어 형성된 와이어로프고정부가 형성되어 와이어로프(260)의 일단을 고정된다. 상기 와이어로프고정부는 종동폴리(240)의 축방향으로 단차를 주어 연장되어 와이어로프(260)가 감기는 돌출부(241)와, 상기 돌출부(241)를 종동축과 직교하는 방향으로 관통하며 와이어로프(260)의 일단부가 삽입되는 제1 관통홀(243)과, 제1 관통홀(243)에 직교하고 종동축과 평행하며 상기 제1 관통홀(243)과 만나는 나사홀로 이루어진 제2 관통홀(242)과, 제2 관통홀(242) 내부로 나사결합하여 와이어로프(260) 일단을 압박하는 고정나사(245)와, 그리고 상기 고정나사(245)에 의해 와이어로프(260)가 손상되지 않도록 고정나사(245)와 와이어로프(260) 사이에 개재되는 압박피스(244)를 포함한다. 상기 압박피스(244)는 와이어로프(260)의 일단을 손상시키지 않도록 고정나사보다 넓은 단면적을 갖고, 고정나사보다 낮은 경도를 가진 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

<30> 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 탐촉부(270)는 다수의 초음파 진동자의 집합으로 이루어진 탐촉자(271)와 상기 탐촉자(271)의 전후면을 지지하는 트랜스듀서(272)와, 상기 트랜스듀서(272)를 탐촉부(270)의 회전축(276)에 결합하는 트랜스듀서홀더(273)와, 트랜스듀서(272)의 일측면에 고정되어 와이어로프(260)가 트랜스듀서(272) 측면을 따라 배치되도록 가이드하는 와이어로프홀더(274)와, 트랜스듀서(272)를 회전축과 평행한 방향으로 관통하는 와이어로프삽입홀(275)과, 트랜스듀서(272)의 타측면에 배치되며 와이어로프삽입홀(275)을 관통하여 삽입된 와이어로프(260)의 타단부가 고정되는 완충스프링(277)을 포함한다. 와이어홀더(274)에는 와이어로프(260)가 손상되지 않고 와이어로프삽입홀(275)에 삽입될 수 있도록 와이어로프가이드(278)가 형성된다. 이는 와이어로프(260)가 와이어로프삽입홀(275)의 모서리에 닿지 않도록 안내하며, 원기둥 형상의 핀부재로 이루어질 수 있다. 또한, 본 실시예에서 도시하지는 않았으나, 와이어로프삽입홀(275)의 완충스프링(277)이 형성된 측면에도 와이어로프가이드가 구비될 수 있다. 또한, 와이어로프가이드(278)는 단순히 핀 형상이 아니라 소형 베어링 등으로 형성되면 와이어로프(260)의 인장 변형에 의해 탐촉부(270)에서 발생하는 마찰을 더욱 줄일 수 있다.

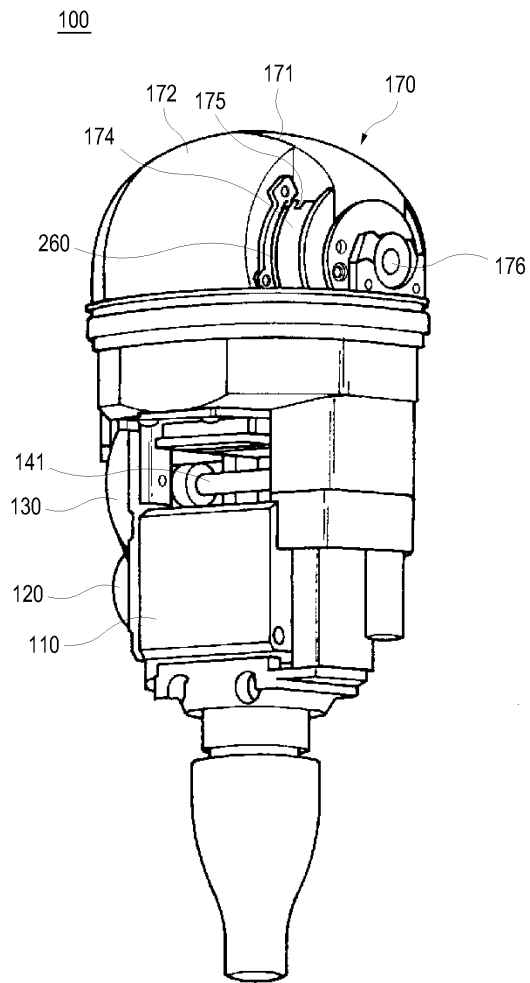
<31> 이하, 발명에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 초음파 진동자 회동장치의 동작과정 및 작용효과를 설명한다.

<32> 도 9에 도시된 바와 같이, 구동모터(210)가 구동되면, 구동폴리(220)가 구동되고, 타이밍벨트(230)로 연결된 종동폴리(240)가 구동된다. 와이어로프(260)의 일단은 상기 종동폴리(240)의 돌출부(241)에 고정되어 있으므로, 종동폴리(240)가 구동됨에 따라 와이어로프(260) 또한 구동된다. 와이어로프(260)는 상기 탐촉부(270)의 와이어홀더(274)를 지나 트랜스듀서(272)에 형성된 와이어로프삽입홀(275) 내를 관통한 후, 완충스프링(277)과 연결된다. 따라서, 와이어로프(260)의 구동에 따라 탐촉부(270)가 회동축(276)을 기준으로 회동하게 된다. 구동모터(210)가 역방향으로 구동될 때, 상기 와이어로프(260)에는 충격이 가해지지만, 완충스프링(277)에 의해 완충된다.

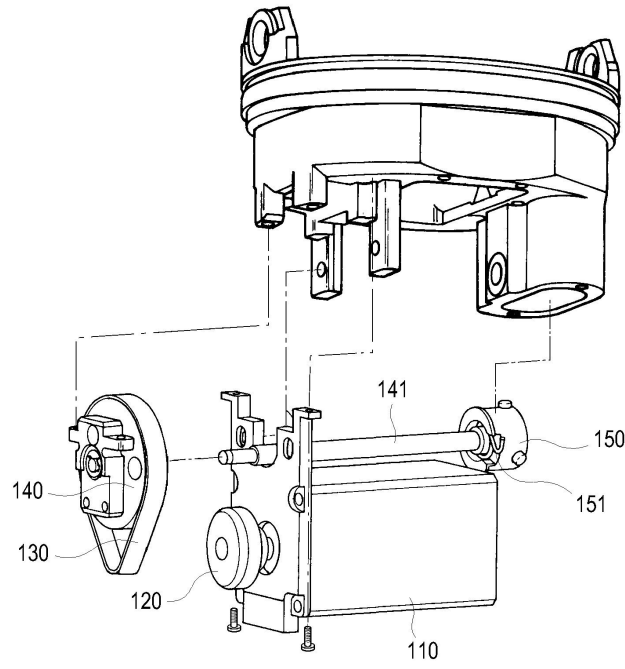
<33> 따라서, 탐촉부(270) 상부의 환자의 신체와 접촉되는 커버(201)의 크기는 변화하지 않으면서도, 부품들이 장착

도면

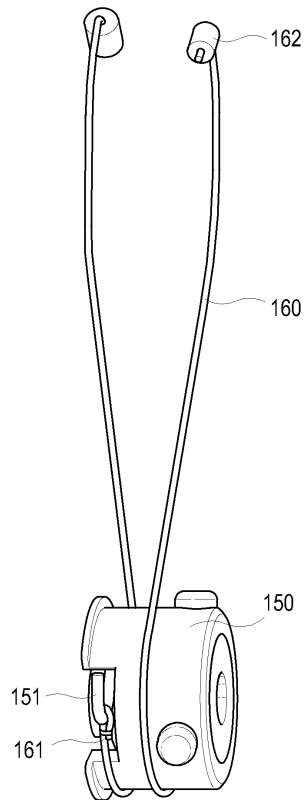
도면1



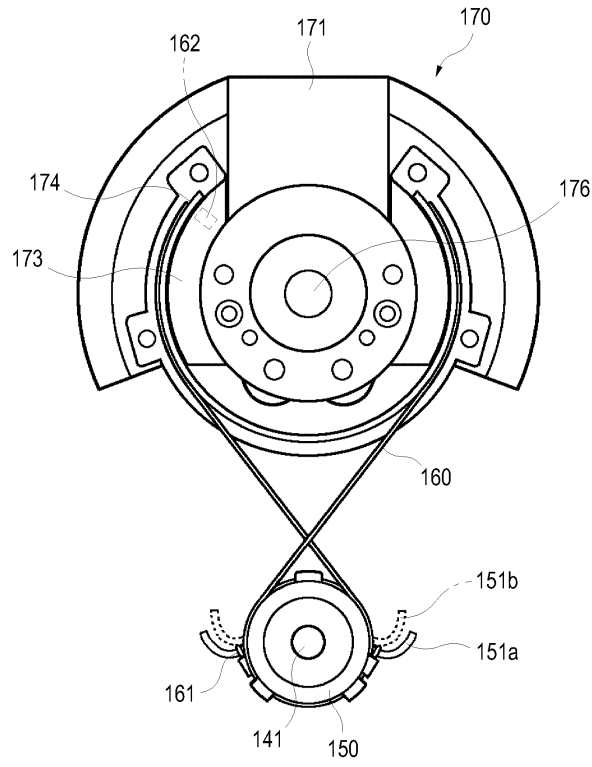
도면2



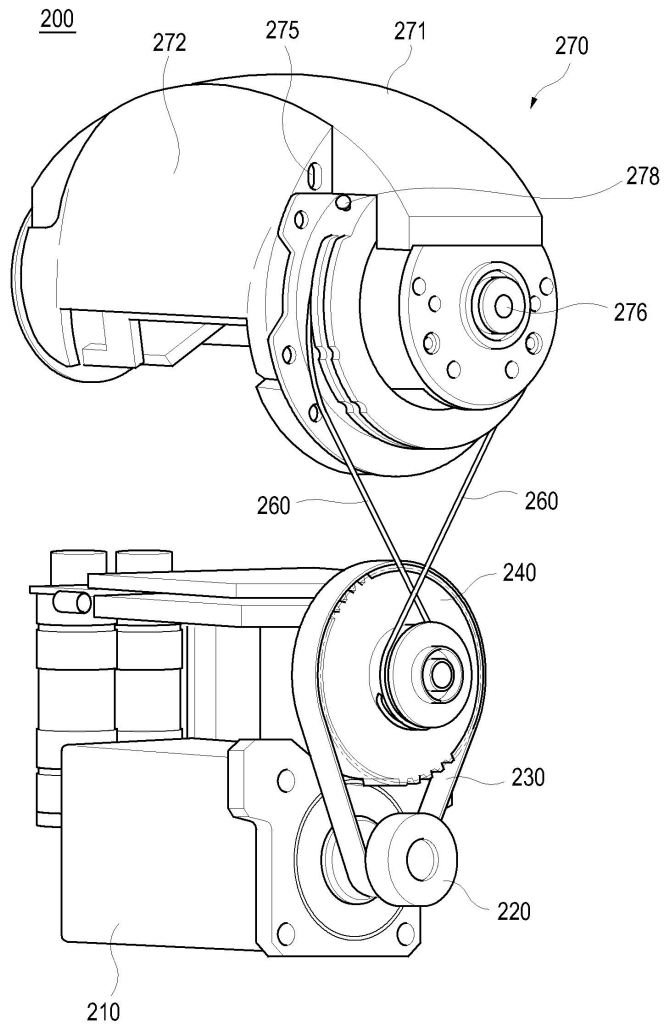
도면3



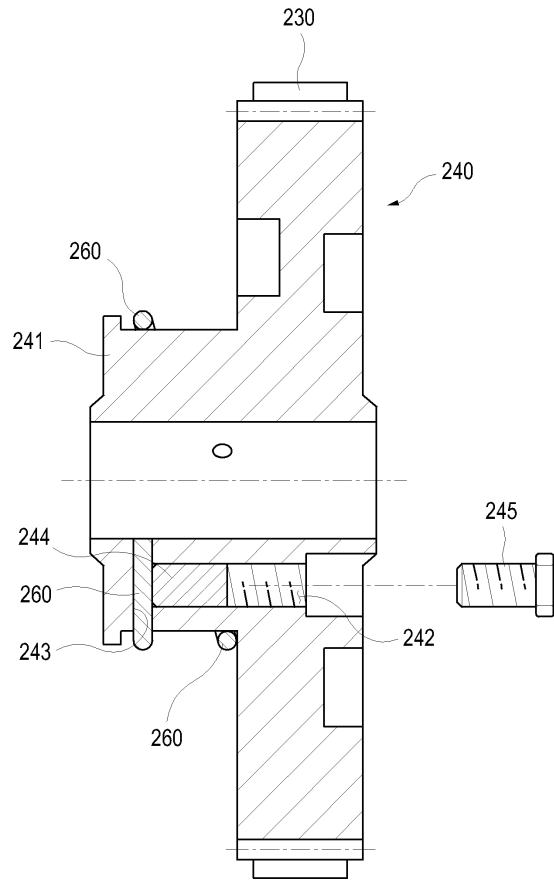
도면4



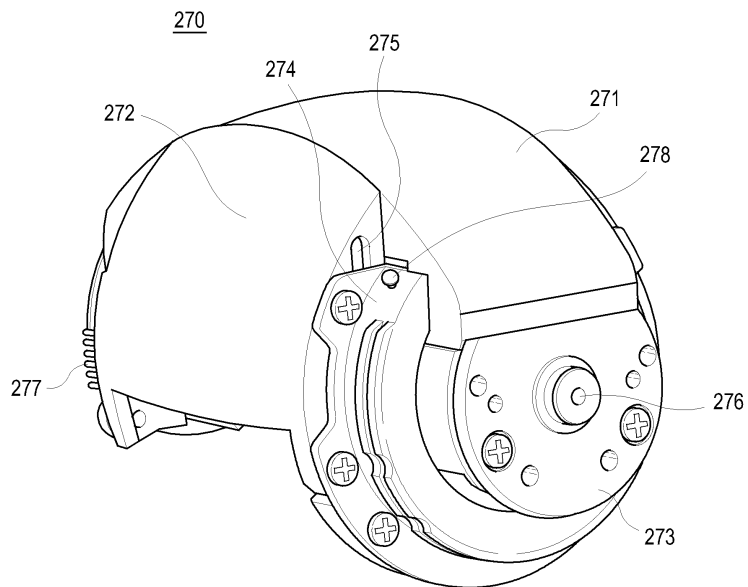
도면5



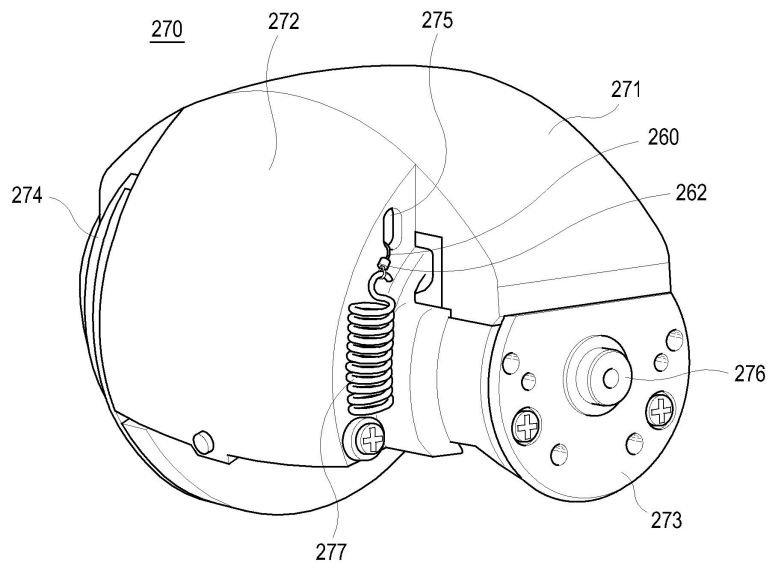
도면6



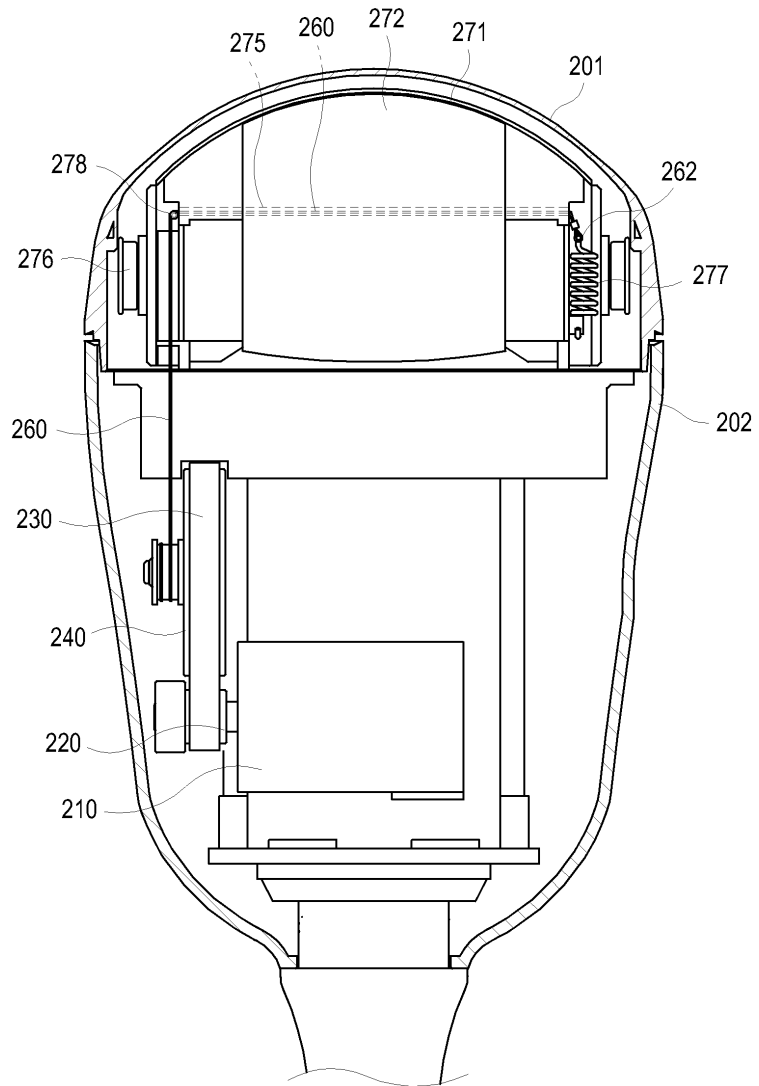
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	超声波诊断探头的超声波振荡器转动装置		
公开(公告)号	KR1020080060728A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	KR1020060135164	申请日	2006-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	KIM SEONG RAE		
发明人	KIM, SEONG RAE		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/08 A61B8/483 H02K7/14 H02K7/1004 G01S15/894 G10K11/355		
代理人(译)	CHU, 晟敏 CHANG, SOO KIL KIM, MYUNG GON		
其他公开文献	KR100949061B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种超声波诊断装置的探头的超声波振荡器旋转装置，该装置能够通过包括缓冲装置并有效利用探头壳体内部的空间来实现紧凑型探测器，作为与超声波有关的发明。超声波诊断装置的探头的振荡器旋转装置。根据本发明优选实施例的超声波诊断装置的探头的超声波振荡器旋转装置配备有缓冲弹簧，该缓冲弹簧在连接探头部分的同时固定到探头部分，探头部分可旋转地支撑，同时包括探头。驱动电动机，由驱动电动机驱动的滑轮，多个超声波振荡器和钢丝绳，其中一端固定在滑轮上，钢丝绳的另一端固定在探头部分上。根据本发明，即使缓冲弹簧包括在探头和探头部分的超声波振荡器旋转装置的钢丝绳的连接部分中，并且不包括缓冲装置，也具有可以执行缓冲功能的效果。在单独的和紧凑的探针可以制造。结果，可以增加超声波振荡器数量。超声波振荡器，探头，钢丝绳，缓冲弹簧，探头，步进电机。

